

**Reprodução de *Meloidogyne*  
*incognita* raça 1 em genótipos de  
cucurbitáceas**



Foto: Jadir B. Pinheiro

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Hortaliças  
Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento*

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 120***

## **Reprodução de *Meloidogyne incognita* raça 1 em genótipos de cucurbitáceas**

Jadir Borges Pinheiro  
Ricardo Borges Pereira  
Valter Rodrigues Oliveira  
Geovani Bernardo Amaro  
Fabio Akiyoshi Suinaga

Embrapa Hortaliças  
Brasília, DF  
2014

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Hortaliças**

Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9

Caixa Postal 218

Brasília – DF

CEP 70.351-970

Fone: (61)3385.9000

Fax: (61)3556.5744

Home page: [www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)

E-mail: [sac@embrapa.br](mailto:sac@embrapa.br)

**Comitê Local de Publicações da Embrapa Hortaliças**

Presidente: *Warley Marcos Nascimento*

Editor Técnico: *Ricardo Borges Pereira*

Supervisor Editorial: *George James*

Secretária: *Gislaine Costa Neves*

Membros: *Mariane Carvalho Vidal*

*Jadir Borges Pinheiro*

*Fábio Akyoshi Suinaga*

*Italo Moraes Rocha Guedes*

*Carlos Eduardo Pacheco Lima*

*Caroline Pinheiro Reyes*

*Daniel Basílio Zandonadi*

*Marcelo Mikio Hanashiro*

Normalização bibliográfica: *Antonia Veras de Souza*

Editoração eletrônica: *André L. Garcia*

**1ª edição**

1ª impressão (2014): 1.000 exemplares

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610)

**Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Hortaliças

---

PINHEIRO, J. B.

Reprodução de *Meloidogyne* incógnita raça 1 em genótipos de cucurbitáceas / Jadir Borges Pinheiro ... [et al.]. – Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2014.

16 p. - (Boletim Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Hortaliças, ISSN 1677-2229; 120).

1. Abóbora. 2. Melão. 3. Meloidoginose. 4. Nematóide. 5. Variedade resistente. I. Pereira, Ricardo Borges. II. Oliveira, Valter Rodrigues. III. Amaro, Geovani Bernardo. IV. Suinaga, Fábio Akiyoshi. V. Título. VI. Série.

CDD 635.5

---

©Embrapa, 2014

# Sumário

Resumo .....	5
Abstract.....	7
Introdução.....	9
Material e Métodos.....	9
Resultados e Discussão.....	12
Conclusões.....	14
Referências .....	14

# Reprodução de *Meloidogyne incognita* raça 1 em genótipos de cucurbitáceas

---

**Jadir Borges Pinheiro<sup>1</sup>**

**Ricardo Borges Pereira<sup>2</sup>**

**Valter Rodrigues Oliveira<sup>3</sup>**

**Geovani Bernardo Amaro<sup>4</sup>**

**Fabio Akiyoshi Suinaga<sup>5</sup>**

## Resumo

O objetivo desse trabalho foi avaliar vinte e oito genótipos de melão e abóboras para reação ao nematoide-das-galhas (*Meloidogyne incognita* raça 1). Foram avaliados os seguintes genótipos: 'Abóbora d'Água' – *Lagenaria vulgaris*; 'Cruá' – *Sicana odorífera*; Abóbora 'Gila' – *Cucurbita facifolia*; Bucha 'Nova Ponte' – *Luffa* sp.; Melancia de 'Porco' – *Citrullus lanatus* cv. *Citroides*; 'Cabacinha' – *Lagenaria vulgaris*; CNPH 001-Phyt-90- Phyt92-001; CNPH 042-Phyt-90; CNPH 043-Phyt-90 – *Cucurbita moschata*; Abóbora 'Jabras' – *Cucurbita moschata* x

---

<sup>1</sup> Eng. Agr., DSc. – Fitopatologia – Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

<sup>2</sup> Eng. Agr., DSc. – Fitopatologia – Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

<sup>3</sup> Eng. Agr., DSc. – Genética e Melhoramento de Plantas – Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

<sup>4</sup> Eng. Agr., DSc. – Genética e Melhoramento de Plantas – Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

<sup>5</sup> Eng. Agr., DSc. – Genética e Melhoramento de Plantas – Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

*Cucurbita máxima*; CNPH 86-276; CNPH 1962; CNPH 86255; CNPH 87308; CNPH 88442; CNPH 93696; CNPH 93696; CNPH 93731; CNPH 94253; CNPH 94254; CNPH 98071; CNPH 98307; CNPH 01-963; CNPH 11-1061; CNPH 11-1075; CNPH 11-1076; CNPH 01-930; Melão de 'Neve'; BRS Araguaia – *Cucumis melo* e Melão 'Kino' – *Cucumis metuliferus*. Utilizou-se como padrão de suscetibilidade a cultivar de tomateiro Rutgers. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação na Embrapa Hortaliças, em DIC, com seis repetições. As mudas mantidas em vasos foram inoculadas com 5000 ovos e juvenis de *M. incognita* raça 1. Cinquenta e três dias após a inoculação as plantas foram avaliadas quanto ao índice de massas de ovos (IMO), índice de galhas (IG), número de ovos por grama de raiz (NOGR) e fator de reprodução (FR). O genótipo de melão 'Kino' – *Cucumis metuliferus* comportou-se como resistente a *M. incognita* raça 1. Todos os demais genótipos comportaram-se como suscetíveis.

## Reproduction of *Meloidogyne incognita* race 1 in cucurbit genotypes

---

### Abstract

The aim of this work was to evaluate twenty-eight genotypes of melon and pumpkins for the reaction the root knot nematodes (*Meloidogyne incognita* race 1). Were evaluated the following genotypes: 'Water Pumpkin' - *Lagenaria vulgaris*; 'Cruá' - *Sicana odorifera*; 'Gila Squash' - *Cucurbita facifolia*; 'Nova Ponte Spounge-gourd' - *Luffa* sp.; 'Pig Watermelon' - *Citrullus lanatus* cv citroides; 'Calabash' - *Lagenaria vulgaris*; CNPH 001-Phyt-90- Phyt92-001; CNPH 042-Phyt-90; CNPH 043-Phyt-90 - *Cucurbita moschata*; 'Jabras Pumpkins'- *Cucurbita moschata* x *Cucurbita maxima*; CNPH 86 -276; CNPH 1962; CNPH 86255; CNPH 87308; CNPH 88442 ; CNPH 93696; CNPH 93731; CNPH 94253; CNPH 94254; CNPH 98071; CNPH 98307; CNPH 01-963; CNPH 11-1061, CNPH 11-1075; CNPH 11-1076; CNPH 01-930 ; 'Snow Melon'; 'BRS Araguaia' – *Cucumis melo* and 'kino Melon' - *Cucumis metuliferus* . Was used as standard susceptible tomato cultivar 'Rutgers'. The experiment was carried out in a greenhouse at Embrapa Vegetables in DIC, with six replications. The seedlings in pots were inoculated with 5000 eggs and juveniles of *M. incognita* race 1.

Fifty-three days after inoculation, the plants were evaluated for egg masses index (EMI), gall index (GI), number of eggs per gram of root (NOGR) and reproduction factor (RF). The genotype of melon 'Kino' - *Cucumis metuliferus* behaved as resistant to *M. incognita* race 1. All other genotypes behaved as susceptible.

**Index terms:** *root knot nematodes*, *Cucumis melo*, *Cucumis metuliferus*, *M. incognita*



## Introdução

Entre as espécies de cucurbitáceas cultivadas no Brasil destacam-se as abóboras e abobrinhas (*Cucurbita moschata*), morangas (*Cucurbita maxima*), abobrinhas de árvore (*Cucurbita pepo*), melancias (*Citrullus lanatus*), melão (*Cucumis melo*), pepino (*Cucumis sativus*), maxixe (*Cucumis anguria*) e chuchu (*Sechium edule*) (FERREIRA, 2008). O cultivo intensivo deste grupo de hortaliças tem favorecido o desenvolvimento de diversas doenças, entre elas a ocorrência de nematoides, com prejuízos significativos em cultivos com alta infestação. Apesar da pequena mobilidade natural dos nematoides, o constante revolvimento do solo e a movimentação de maquinário nas áreas de lavouras têm favorecido a sua disseminação.

Os nematoides-das-galhas do gênero *Meloidogyne* são bastante destrutivos para todas as espécies de cucurbitáceas cultivadas. As espécies de nematoide-das-galhas mais importantes em cultivos de cucurbitáceas são: *Meloidogyne incognita* (Kofoid and White) Chitwood, *M. javanica* (Treub) Chitwood e *M. arenaria* (Neal) Chitwood além de serem as de maior ocorrência no mundo e no Brasil.

Desta maneira, o objetivo desse trabalho foi avaliar vinte e oito genótipos de cucurbitáceas para reação ao nematoide-das-galhas (*Meloidogyne incognita* raça 1).

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação e as avaliações foram realizadas no Laboratório de Nematologia da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF, no período de outubro a dezembro de 2012.

Fêmeas do nematoide-das-galhas pertencentes a espécie *M. incognita* raça 1 foram coletadas de raízes de tomateiro na área experimental da Embrapa Hortaliças. Após, foi realizada a identificação das espécies utilizando-se o padrão de isoenzima (CARNEIRO e ALMEIDA, 2001). Além disto realizou-se corte perineal, sendo que os padrões descritos por Eisenback e Hirschmann-Triantaphyllou (1991) foram tomados

como referência para a identificação da espécie. Após a identificação, *M. incognita* foi multiplicada em plantas de tomateiro Rutgers mantidos em casa-de-vegetação. A raça de *M. incognita* foi identificada por meio do teste de hospedeiros diferenciadores de acordo com Taylor e Sasser (1978). Após a identificação, para a produção e manutenção do inóculo *M. incognita* raça 1 foi inoculada em tomates Rutgers mantidos separadamente em casa-de-vegetação. Cerca de 45 dias após a inoculação, ovos e juvenis de segundo estágio (J2) foram extraídos dos sistemas radiculares das plantas para a imediata inoculação do experimento.

Os genótipos avaliados foram: 'Abóbora d'Água' – *Lagenaria vulgaris*; 'Cruá' – *Sicana odorifera*; Abóbora 'Gila' – *Cucurbita facifolia*; Bucha 'Nova Ponte' – *Luffa* sp.; Melancia de 'Porco' – *Citrullus lanatus* cv. *Citroides*; 'Cabacinha' – *Lagenaria vulgaris*; CNPH 001-Phyt-90- Phyt92-001; CNPH 042-Phyt-90; CNPH 043-Phyt-90 – *Cucurbita moschata*; Abóbora 'Jabras' – *Cucurbita moschata* x *Cucurbita máxima*; CNPH 86-276; CNPH 1962; CNPH 86255; CNPH 87308; CNPH 88442; CNPH 93696; CNPH 93696; CNPH 93731; CNPH 94253; CNPH 94254; CNPH 98071; CNPH 98307; CNPH 01-963; CNPH 11-1061; CNPH 11-1075; CNPH 11-1076; CNPH 01-930; Melão de "Neve"; BRS Araguaia – *Cucumis melo* e Melão 'Kino' – *Cucumis metuliferus*. Utilizou-se como padrão de suscetibilidade a cultivar de tomateiro Rutgers. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com seis repetições (Figura 1).

Foto: Jadir. B. Pinheiro



**Figura 1.** Vista parcial do experimento em casa-de-vegetação. Embrapa Hortaliças. 2013.

Os genótipos avaliados foram semeados em vasos plásticos com capacidade para 1,0 L contendo substrato de solo de cerrado, areia lavada, esterco de gado e palha de arroz carbonizada, na proporção de 1:1:1:1. Aos seis dias após a semeadura direta foi realizada o desbaste e em seguida a inoculação com suspensão de 5000 ovos e juvenis de segundo estágio (J2) de *Meloidogyne incognita* raça 1 nas raízes de cucurbitáceas, em 5mL de água distribuídos no vaso, ao redor do coleto das plantas.

A avaliação foi realizada cinquenta e três dias após a inoculação onde foram observados, dentre outras características o Índice de massa de ovos (IMO): os sistemas radiculares lavados em água corrente foram coloridas por imersão em solução de Floxina B na proporção de 0,5 g/L de água, durante 15 minutos (TAYLOR e SASSER, 1978). Em seguida, foi realizada a contagem do número de massa de ovos dos nematoides sob microscópio estereoscópio no sistema radicular de cada planta/repetição. O IMO nas raízes foi obtido de acordo com Taylor e Sasser (1978) utilizando-se escala de notas variando de 0 a 5, em que: 0 são raízes sem massas de ovos; 1 significa 1 a 2 massas de ovos; 2 são de 3 a 10 massas de ovos; 3 de 11 a 30 massas de ovos; 4 de 31-100 massas de ovos e 5 mais de 100 massas de ovos.

Avaliou-se também o Índice de galhas (IG) que é o número de galhas em cada sistema radicular de cada planta. O IG nas raízes foi representado pela escala de 1 a 5, de acordo Taylor e Sasser (1978): 0) raiz sem galhas; 1) 1-2 galhas; 2) 3-10 galhas; 3) 11-30 galhas; 4) 31-100 galhas e 5) mais de 100 galhas. Para avaliação do número de ovos por grama de raízes (NOGR), ao final do experimento, as raízes foram lavadas e secas a temperatura ambiente por cinco horas e pesadas antes de serem processadas de acordo com a técnica de Hussey e Barker (1973) modificado por Bonetti e Ferraz (1981). O Fator de reprodução (FR) do nematoide-das-galhas nos diferentes genótipos foi obtido pela divisão entre as densidades populacionais finais e iniciais ( $FR = Pf/Pi$ ) (Oostenbrink, 1966). Foi considerado como população inicial ( $Pi$ ) o inóculo extraído, quantificado e calibrado para conter 5000 ovos e juvenis de 2º estágio (J2) de *M. incognita* raça 1 por vaso. Os dados de IMO, IG, NOGR e FR foram transformados em  $\log(x +$

1,0) e submetidos à análise de variância. As médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade com a utilização do aplicativo computacional Genes (CRUZ, 1997).

## Resultados e Discussão

O genótipo de melão 'Kino' – *Cucumis metuliferus* comportou-se como resistente a *M. incognita* raça 1. Todos os demais genótipos comportaram-se como suscetíveis (Tabela 1). Atualmente, todas as cultivares comerciais de cucurbitáceas no Brasil são suscetíveis a *Meloidogyne* spp.

Pinheiro et al. (2011) avaliaram o comportamento de 13 cultivares comerciais de abóbora a *Meloidogyne incognita* raça 1 e verificaram que todas as cultivares de abóbora mostraram-se suscetíveis ao nematoide, destacando a necessidade de se buscar fontes de resistência nos programas de melhoramento, o que foi confirmado com os resultados deste trabalho. Sigüenza et al. (2005) avaliaram a utilização de *C. moschata* e *C. metuliferus* como porta-enxertos para o manejo de *M. incognita*. Os autores observaram que os porta-enxertos de *C. moschata* inoculados com o nematoide mostraram-se tolerantes, mas não resistentes. Já o porta-enxerto de *C. metuliferus* inoculado apresentou poucos danos e uma baixa população do nematoide. Assim, os autores ressaltam que com o aumento dos preços e as restrições ao uso de nematicidas a enxertia se torna um método economicamente viável para o controle de nematoides-das-galhas.

Os resultados obtidos para *C. metuliferus* no trabalho de Sigüenza et al. corroboram com os obtidos no presente trabalho, onde foi observado baixo fator de reprodução (0,30) neste hospedeiro. Nos demais genótipos avaliados observaram-se fatores que variaram de 5,62 a 27,42 (Tabela 1). Além disto, Pinheiro et al. (2013) avaliaram vinte e cinco genótipos de melão e abóboras para reação a *M. incognita* raça 1 e observaram também que *C. metuliferus* foi resistente com fator de reprodução de 0,30, sendo os demais genótipos todos comportaram como suscetíveis.

**Tabela 1.** Reação de genótipos de cucurbitáceas a *Meloidogyne incognita* raça 1. Embrapa Hortaliças 2013.

Genótipos	<sup>1</sup> IMO	<sup>1</sup> IG	<sup>2</sup> NOGR	<sup>3</sup> FR	<sup>4</sup> Reação
Abóbora d'Água	3,5 c	5 b	731,65 a	9,78 b	S
Cruá	4 d	5 b	1471,02 a	8,02 b	S
Abóbora Gila	5 e	5 b	6553,25 b	25,37 d	S
Bucha Nova Ponte	4,83 e	5 b	3751,36 a	18,98 c	S
Melancia de Porco	2,66 b	5 b	164,61 a	2,45 a	S
CNPH - 001-Phyt-90, Phy92-001	5 e	5 b	17747,7 b	36,82 e	S
CNPH - 042-Phyt-90	4,83 e	5 b	13781,54 b	38,48 e	S
CNPH - 043-Phyt-90	5 e	5 b	6994,19 b	17,43 c	S
Jabras	5 e	5 b	2506,24 a	24,1 c	S
CNPH 86-276	5 e	5 b	3884,2 a	26,07 d	S
CNPH 1962	4,33 d	5 b	8979,32 b	15,48 c	S
CNPH 86255	4,33 d	5 b	1975,45 a	19,33 c	S
CNPH 87308	4,83 e	5 b	1784,88 a	9,58 b	S
CNPH 88442	3,5 c	5 b	1140,68 a	6,33 b	S
CNPH 93696	4,16 d	5 b	3649,71 a	15,23 c	S
CNPH 93731	3 b	5 b	4130,42 a	9,62 b	S
CNPH 94253	4,66 e	5 b	2110,19 a	16,57 c	S
CNPH 94254	5 e	5 b	3145,4 a	21,12 c	S
CNPH 98071	5 e	5 b	6895,01 b	17,75 c	S
CNPH 98307	5 e	5 b	4583,54 a	21,25 c	S
CNPH 01-963	3,66 c	5 b	745,9 a	7,47 b	S
CNPH 11-1061	4,8 e	5 b	5746,49 b	27,98 d	S
CNPH 11-1075	4,66 e	5 b	3793,32 a	14,4 c	S
CNPH 11-1076	4,5 e	5 b	2995,79 a	17,08 c	S
Kino	1 a	1,83 a	196,98 a	0,57 a	R
Melão de neve	4,16 d	5 b	1764,02 a	5,77 b	S
CNPH 01-930	5 e	5 b	98938,87 c	34,52 e	S
BRS Araguaia	4,5 e	5 b	2779,94 a	18,92 c	S
Rutgers <sup>5</sup>	5 e	5 b	2171,39 a	11,43 b	S
<b>Média Geral</b>	4,34	4,89	7417,69	17,17	
<b>CV (%)</b>	4,64	1,00	60,37	4,04	

<sup>1</sup>Índice de massa de ovos e de galhas de acordo com Taylor e Sasser (1978): 0) raiz sem massa de ovos e/ou galhas; 1) raiz com 1-2 massas de ovos e/ou galhas; 2) raiz com 3-10 massas de ovos e/ou galhas; 3) raiz com 11-30 massas de ovos e/ou galhas; e 4) raiz com 31-100 massas de ovos e/ou galhas; 5) raiz com mais de 100 massas de ovos e/ou galhas.;

<sup>2</sup>NGOR=número de ovos por grama de raiz; <sup>3</sup>FR=fator de reprodução = População final/população inicial (5000 ovos e juvenis de 2º estágio); <sup>4</sup>Reações de resistência de acordo com Oostenbrink (1966): I=Imune (FR=0); R=Resistente (FR < 1) e S=Suscetível (FR > 1). <sup>5</sup>Padrão de suscetibilidade. Dados transformados para  $\sqrt{x+1}$ . Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott -Knott ( $p<0,05$ ).

Franco et al. (2008) estudaram a reação a *M. incognita* de 16 genótipos de cucurbitáceas com potencial para utilização em enxertia com melão rendilhado. Os genótipos foram avaliados com base no fator de reprodução e observou-se que a bucha, abóbora goianinha, abóbora mini paulista, melão redondo amarelo e melancia Charleston Gray foram resistentes. Ito et al. (2011) objetivaram selecionar porta-enxertos resistentes a *M. incognita* a partir de genótipos de cucurbitáceas. Os genótipos CNPH 01-930, CNPH 01-962, CNPH 01-963, Melão 'Gaúcho redondo' e *Benincasa hispida* foram consideradas resistentes a *M. incognita* com fatores de reprodução menores que um ( $FR < 1$ ).

Desta maneira, vale ressaltar a importância da busca por fontes de resistência a espécies de nematoide-das-galhas prevalentes em cultivos de cucurbitáceas. Os programas de melhoramento da Embrapa têm realizado esforços na busca por fontes de resistência no banco de germoplasma, para num futuro próximo desenvolver cultivares e/ou porta enxertos resistentes a esses patógenos.

## Conclusões

- O genótipo de melão 'Kino' – *Cucumis metuliferus* foi resistente a *M. incognita* raça 1.
- Todos os demais genótipos foram suscetíveis.

## Referências

- BONETTI, J. I. S, FERRAZ, S. Modificações do método de Hussey e Barker para extração de ovos de *Meloidogyne exigua* em raízes de cafeeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 6, n. 3, p. 552, out. 1981.
- CARNEIRO, R. M. D. G.; ALMEIDA, M. R. A. Técnica de eletroforese usada no estudo de enzimas dos nematoides de galhas para identificação de espécies. **Nematologia Brasileira**, Campinas, v. 25, n. 1, p. 35-44, jun. 2001.

CRUZ, C. D. **Programa Genes**: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa, MG: UFV, 1997. 442 p.

EISENBACK, J. D.; HIRSCHMANN-TRIANANTAPHYLLOU, H. Rootknot nematodes: *Meloidogyne* species and races. In: NICKLE, W. R. (Ed.). **Manual of agricultural nematology**. New York: Marcel Dekker, 1991. p. 191-274.

FRANCO, A. J.; CHARLO, H. C. O.; GALATTI, F. S.; BRAZ, L. T. Avaliação de genótipos de cucurbitáceas quanto à resistência à *Meloidogyne incognita*. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 26, n. 2, p. S3650-S3654, ago. 2008. Suplemento. Edição dos Resumos do 48. Congresso Brasileiro de Olericultura, Maringá.

FERREIRA, M. A. J. F. Abóboras e morangas. In: BARBIERI, R. L.; STUMPT, E. R. T. (Ed.). **Origem e evolução de plantas cultivadas**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. p. 59-88.

HUSSEY, R. S.; BARKER, K. R. A comparasion of methods of collecting inocula of *Meloidogyne* spp. Including a new technique. **Plant Disease Reporter**, Washington, DC, v. 57, p. 1025-1028, 1973.

ITO, L. A.; GAION, L. A.; GALATTI, F. S.; BRAZ, L. T.; SANTOS, J. M. Resistência a *Meloidogyne incognita* em genótipos de cucurbitáceas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 29, p. S1320-S1326, jul. 2011. Suplemento. Edição dos resumos do 51 Congresso Brasileiro de Olericultura, Viçosa, MG.

OOSTENBRINK, M. Major characteristics of the relation between nematodes and plants. **Mededelingen Landbouw**, Wageningen, v. 66, n. 4, p. 1-46, 1966.

PINHEIRO, J. B.; RODRIGUES, C. da S.; PEREIRA, R. B.; AMARO, G. B.; OLIVEIRA, V. R.; CARVALHO, A. D. F. de Reação de cucurbitáceas a *Meloidogyne incognita* raça 1. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 7., 2013, Uberlândia. **Variedade melhorada: a força da nossa agricultura: anais**. Viçosa, MG: SBMP, 2013. p. 952-955.

PINHEIRO, J. B.; AMARO, G. B.; CARVAL, A. D. F. de; SOUSA, N. Y. C. de. Reação de cultivares de abóboras a *Meloidogyne incognita* raça 1. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 6., 2011, Búzios. **Panorama atual e perspectivas do melhoramento de plantas no Brasil**. [Búzios]: SBMP, 2011. 1 CD-ROM. Resumo expandido 3898.

SIGÜENZA, C.; SCHOCHOW, M.; TURINI, T.; PLOEG, A. Use of *Cucumis metuliferus* as a rootstock for melon to manage *Meloidogyne incognita*. **Journal of Nematology**, College Park, v. 37, n. 3, p. 276-280, Sept. 2005.

TAYLOR, A.; SASSER, J. N. **Biology, identification and control of root-knot nematodes (*Meloidogyne species*)**. North Carolina: North Carolina State University: USAID, 1978. 111 p.